



Espacenet

Bibliographic data: JP 11104748 (A)

CAP FORMING DEVICE

Publication date: 1999-04-20

Inventor(s): SHIMIZU YASUAKI; OKAMOTO MASATO; INOUE YOSHITAKA; TSUKAMOTO YUZO; IZUMI TSUTOMU; FUJIWARA HIDETOSHI ±

Applicant(s): MITSUBISHI HEAVY IND LTD; NIPPON KOKAN KK; FUKUYAMA KONPOU KOGYO KK ±

Classification: - international: **B21D19/04; B21D22/16; B21D51/44;** (IPC1-7): B21D22/16; B21D51/44
- European:

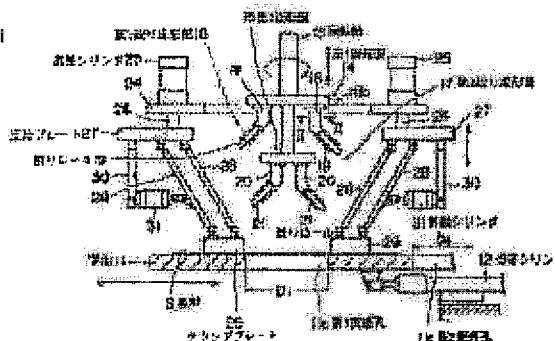
Application number: JP19970270786 19971003

Priority number (s): JP19970270786 19971003

Also published as: • [JP 3492165 \(B2\)](#)

Abstract of JP 11104748 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to mold caps having the plural kind of sizes, and also capable of making a fine adjustment at the time of molding them. **SOLUTION:** This device is constituted so as to mold a cap having a cylinder portion Sa by draw processing of an inner peripheral portion of a round hole formed at a center portion of a plate member S. In this case, two through-holes 11a of different diameters are formed on a bottom die 11 on one hand, a clamp plate 29 is installed to clamp the plate member S on the bottom die 11 by an elevating action of an elevating cylinder 25, and two draw forming portions 16, 17, the processing diameters of which are different, are also attached to the bottom end portion of a rotary shaft 13, which is capable of driving rotation and movable in a shaft direction.; The draw processing diameters of the draw forming portions 16, 17 are thus made adjustable by a long hole and a fixed bolt.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-104748

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月20日

(51) Int.Cl.⁵

B 2 1 D 22/16

51/44

識別記号

F I

B 2 1 D 22/16

51/44

B

F

D

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-270786

(22) 出願日 平成9年(1997)10月3日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(71) 出願人 000004123

日本鋼管株式会社

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号

(71) 出願人 595004193

福山鋼管工業株式会社

広島県福山市鋼管町1番地

(72) 発明者 清水 泰明

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業

株式会社三原製作所内

(74) 代理人 弁理士 光石 俊郎 (外2名)

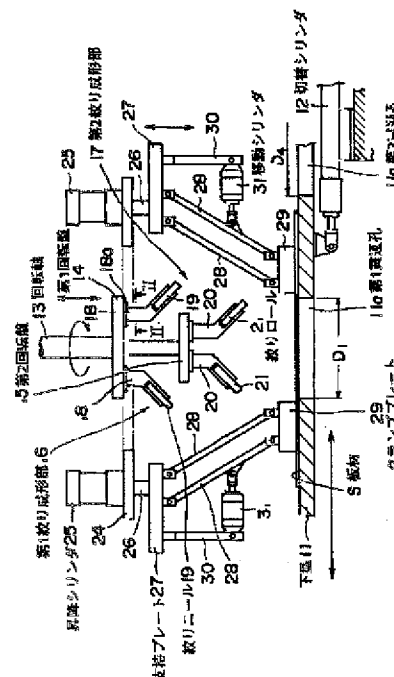
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キャップ成形装置

(57) 【要約】

【課題】 キャップ成形装置において、複数種類の寸法を有するキャップを成形可能とすると共に成形時の微調整を可能とする。

【解決手段】 板材Sの中心部に形成された円孔の内周部を絞り加工して円筒部Saを有するキャップを形成するキャップ成形装置において、下型11に径の異なる2つの貫通孔11a、11bを形成する一方、昇降シリンダ25によって昇降して下型11上の板材Sをクランプするクランププレート29を設けると共に、駆動回転可能で且つ軸方向移動可能な回転軸13の下端部に、加工径の異なる2つの絞り成形部16、17を設け、長孔22及び固定ボルト23によって絞り成形部16、17の絞り加工径を調整可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 板材の中心部に形成された円孔の内周部を絞り加工することで、該板材の中央に円筒部を有するキャップを形成するキャップ成形装置において、径の異なる複数の貫通孔が形成されて上面部に前記円孔が形成された板材を載置可能な下型と、該下型の上面部に載置された前記板材を上方から押圧して固定するクランプ手段と、駆動回転可能な回転軸の下端部に装着されると共に前記下型に対して接近離反可能な回転盤と、前記径の異なる各貫通孔に対応して前記回転盤に装着された複数の絞り成形部と、該複数の絞り成形部を前記回転盤の径方向に移動して位置調整する成形位置調整手段とを具えたことを特徴とするキャップ成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、板材の中心部に形成された円孔の内周部を絞り加工することで、この板材の中央に円筒部を有するキャップを形成するキャップ成形装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図9に鋼板コイルの両端面に装着するキャップの概略、図10に絞り加工する板材と形成されたキャップの概略、図11乃至図13に従来のキャップ成形装置の概略を示す。

【0003】図9に示すように、帯状の鋼板がコイル状に巻き取られた鋼板コイル101は、このコイル状態で搬送されるが、この鋼板コイル101の搬送中に変形や損傷を防止すると共に、錆などを防止するために、搬送前にこの鋼板コイル101の外周面と内周面と両端面を隙間なく梱包している。この鋼板コイル101の梱包工程において、鋼板コイル101の両端面の梱包は、ここにキャップ102を装着することによって行われ、この鋼板コイル101と各キャップ102との間にワイヤバンド103を掛けることで梱包が完了する。このキャップ102は、図10に示すように、薄い円形状の板材111の中心部に形成された円孔112の内周部を絞り加工することで形成されるものであり、鋼板コイル101の内周孔に嵌入する円筒部113と端面に密着するフランジ部114とから構成されている。

【0004】ところで、この鋼板コイル101に装着するキャップ102の形成装置としては、従来から各種提案されている。従来におけるプレス方式のキャップ成形装置において、図11に示すように、下型201は貫通孔202が形成された円筒部203を有し、この円筒部203の外周部にはコイルスプリング204が装着されている。一方、上型205は貫通孔202に嵌合する嵌合部206を有している。従って、下型201上に円形状の板材111を載置した状態で、上型205を下降すると、嵌合部206がコイルスプリング204の付勢力に抗して貫通孔202に嵌入することで、板材111の中心部に円筒部113が形成されたキャップ102が形成される。

【0005】また、従来におけるスピニング方式のキャップ成形装置において、図12に示すように、下型301には貫通孔302が形成されると共に、この下型301の外周辺の上方には複数のクランプ装置303が設けられている。一方、下型301の貫通孔302の上方には駆動回転可能で、且つ、軸方向に移動可能な回転軸304が設けられており、この回転軸304の下端部には回転盤305が固定され、この回転盤305には2つのブラケット306を介して絞りロール307が取付けられている。従って、下型301上に円孔112が形成された円形状の板材111を載置し、クランプ装置303によってクランプした状態で、回転軸304によって回転盤305を介して絞りロール307を回転しながら下降すると、この絞りロール307が板材111の円孔112の周辺部を押圧しながら貫通孔302に嵌入することで、板材111の中心部に円筒部113が絞り形成されたキャップ102が形成される。

【0006】ところで、鋼板コイル101は製造ラインによってその内周孔の径寸法が異なるものであり、この鋼板コイル101の複数の内周孔の径寸法に合わせて、複数種類の円筒部113を有するキャップ102を用意する必要がある。ところが、上述した従来の各キャップ成形装置にあっては、1つの成形装置で1種類のキャップ102しか成形することができず、複数種類のキャップ102を用意するためには、複数のキャップ成形装置が必要となり、製造コストが増大してしまうという問題があった。

【0007】そこで、1つの成形装置で2種類のキャップを成形可能としたものが、例えば、特開平7-178471号公報に「へら絞り加工装置」として開示されている。

【0008】この公報に開示された「へら絞り加工装置」において、図13に示すように、円筒状をなす3種類の型401a、401b、401cを多重同心円状に配置すると共に、昇降手段402a、402b、402cによってそれぞれ独立して昇降可能となっている。一方、この各型401a、401b、401cの上方には駆動回転可能な回転円盤403が設けられており、この回転円盤403の下面部には3つのへら部404a、404b、404cを有する段付き軸状の旋回へら404が装着されている。従って、型401a、401b、401c上に円孔112が形成された円形状の板材111を載置し、回転円盤403によって旋回へら404を旋回させた状態で、例えば、昇降手段402aによって型401aを上昇させると、旋回へら404のへら部404aが板材111の円孔112の周辺部を押圧しながら型401aの円筒部405aに嵌入することで、板材111の中心部に円筒部113が絞り形成されたキャップ102が形成される。この場合、3つのへら部404a、404b、404cと型401a、401b、401cによって3種類のキャップ102を形成できる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】図13に示す上述した従来のキャップ成形装置にあっては、3つのへら部404

a, 404b, 404cと型401a, 401b, 401cを選択して用いることで、3種類の外径寸法の円筒部113を有するキャップ102を形成することができる。ところで、キャップ102のための板材111の厚さや材質などが変化したときには、へら部404aと型401a(円筒部405a)との径方向における位置(両者の隙間)を微小に調整する必要がある。ところが、従来のキャップ成形装置では、へら部404aと型401aとの位置を変更することはできず、汎用性において不十分であった。

【0010】本発明はこのような問題を解決するものであって、複数種類の寸法を有するキャップを成形することができると共に、成形時の微調整を可能としたキャップ成形装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するための本発明のキャップ成形装置は、板材の中心部に形成された円孔の内周部を絞り加工することで、該板材の中央に円筒部を有するキャップを形成するキャップ成形装置において、径の異なる複数の貫通孔が形成されて上部に前記円孔が形成された板材を載置可能な下型と、該下型の上部に載置された前記板材を上方から押圧して固定するクランプ手段と、駆動回転可能な回転軸の下端部に装着されると共に前記下型に対して接近離反可能な回転盤と、前記径の異なる各貫通孔に対応して前記回転盤に装着された複数の絞り成形部と、該複数の絞り成形部を前記回転盤の径方向に移動して位置調整する成形位置調整手段とを具えたことを特徴とするものである。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面に基いて本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0013】図1に本発明の一実施形態に係るキャップ成形装置の概略、図2に図1のII-II断面、図3に本実施形態のキャップ成形装置における絞り成形部の平面視、図4に本実施形態のキャップ成形装置における絞り成形部の側面視、図5に本実施形態のキャップ成形装置のクランプ装置の作用説明、図6に図5のV-V断面、図7及び図8に本実施形態のキャップ成形装置の作用説明を示す。

【0014】本実施形態のキャップ成形装置において、図1及び図2に示すように、下型11は図示しないガイド装置によって水平方向に沿って移動自在に支持されると共に、切替シリンダ12によって移動可能となっている。そして、この下型11には異なる内径寸法を有する2つの第1及び第2貫通孔11a, 11bが、この下型11の移動方向に並んで形成されている。

【0015】一方、この下型11の上方には図示しない駆動装置によって駆動回転可能で、且つ、図示しない昇降装置によって軸方向に移動可能な回転軸13が設けられている。この回転軸13の下端部には第1回転盤14が固定されると共に、この第1回転盤14の下方には第

2回転盤15が固定されている。そして、この第1回転盤14には第1絞り成形部16が装着されると共に、第2回転盤15には第2絞り成形部17が装着されている。第1絞り成形部16は、第1回転盤14にその周方向に均等間隔で垂下して取付けられた2つのブラケット18と、この各ブラケット18の下端部に傾斜して回転自在に取付けられた絞りロール19とで構成されている。一方、第2絞り成形部17は、第2回転盤15にその周方向に均等間隔で垂下して取付けられた2つのブラケット20と、この各ブラケット20の下端部に傾斜して回転自在に取付けられた絞りロール21とで構成されている。そして、この絞りロール20と21とは各回転盤14, 15の周方向にそれぞれ90°離間して位置している。

【0016】本実施形態では、この各絞り成形部16, 17の絞りロール20, 21を各回転盤14, 15の径方向に移動することで、その取付位置を調整する成形位置調整手段が設けられてる。即ち、図1及び図2に示すように、例えば、第1絞り成形部16において、下部に絞りロール19が取付けられたブラケット18の上部は取付板18aが一体に形成され、この取付板18aには第1回転盤14の径方向に沿って4つの長孔22が形成されている。そして、このブラケット18の取付板18aが第1回転盤14の下面に密着した状態で、4つの固定ボルト23がこの長孔22を貫通して第1回転盤14に螺合することで、ブラケット18が第1回転盤14に固定されている。そして、固定ボルト23を弛緩してこの長孔22の長さだけブラケット18を移動すると、第1回転盤14に対するブラケット18の位置を変更し、絞りロール19の取付位置を調整することができる。なお、第2絞り成形部17も同様に、図示しない固定ボルトと長孔によって絞りロール21の取付位置を調整することができる。

【0017】従って、図3及び図4に示すように、第1絞り成形部16における絞りロール19の絞り加工径 d_1 は、下型11の第1貫通孔11aの内径 D_1 よりも板材Sの板厚分だけ小さい寸法となっており、一方、第2絞り成形部17における絞りロール21の絞り加工径 d_4 は、下型11の第2貫通孔11bの内径 D_4 よりも板材Sの板厚分だけ小さい寸法となっている。そして、固定ボルト23と長孔22によってブラケット18, 20の位置を調整することで、絞りロール19, 21の位置を調整し、絞りロール19の絞り加工径を d_2 に、絞りロール21の絞り加工径を d_3 にそれぞれ変更することができる。なお、この場合、 $d_1 > d_4$ である。また、絞りロール19, 21の絞り加工径 $d_1 \sim d_4$ を板材Sの板厚に応じて微調整することもできる。

【0018】また、図1、図5、図6に示すように、下型11の外周の上方には下型11上に載置された板材Sを固定するクランプ装置が設けられている。即ち、円

盤状の固定プレート24には周方向均等間隔で4つの昇降シリンダ25が配設されており、この各昇降シリンダ25から下方に向くガイドロッド26にはそれぞれ支持プレート27が固着され、この各支持プレート27には互いに平行をなす一对の揺動アーム28を介してクランププレート29が連結されている。そして、各支持プレート27から垂下したブラケット30と一方の揺動アーム28との間には移動シリンダ31が介装されている。従って、各クランププレート29は4つでドーナツ形状をなすように形成され、移動シリンダ31を伸縮することで揺動アーム28を揺動してクランププレート29の位置を変更し、板材Sの円孔(下型11の貫通孔11a, 11b)の径寸法に応じて4つのクランププレート29による板材Sのクランプ位置を変更できる。

【0019】ここで、上述した本実施形態のキャップ成形装置による板材Sからキャップを成形する加工作業について説明する。

【0020】まず、大径の円筒部を有するキャップを成形する場合、図1及び図7に示すように、切替シリンダ12を収縮することで下型11を移動し、第1及び第2絞り成形部16, 17の下方に貫通孔11aを位置させ、回転軸13の回転中心と貫通孔11aの回転中心とを一致させる。次に、下型11の上に円孔が形成された円形状の板材Sを載置し、移動シリンダ31を伸縮して揺動アーム28を揺動してクランププレート29を移動し、加工する板材Sの円孔(下型11の貫通孔11a)の径寸法に応じた位置とした後、各昇降シリンダ25を伸長して揺動アーム28を介してクランププレート29を下降し、板材Sの円孔の外周辺をクランプする。

【0021】そして、下型11上の板材Sを各クランププレート29によってクランプした状態で、回転軸13によって各回転盤14, 15を介して各絞り成形部16, 17を回転しながら下降すると、各絞りロール21が板材Sの円孔の周辺部を押圧しながら貫通孔11aに嵌入することで、板材Sの中心部に大径の円筒部Saが絞り形成されたキャップが形成される。

【0022】また、小径の円筒部を有するキャップを成形する場合、図1及び図8に示すように、切替シリンダ12を伸長して下型11を移動し、各絞り成形部16, 17の下方に貫通孔11bを位置させて回転軸13の回転中心と一致させる。次に、下型11の上に板材Sを載置し、移動シリンダ31により揺動アーム28を揺動してクランププレート29を移動し、板材Sの円孔(下型11の貫通孔11b)の径寸法に応じた位置とした後、各昇降シリンダ25を伸長してクランププレート29を下降し、板材Sの円孔の外周辺をクランプする。そして、板材Sのクランプ状態で、回転軸13によって各回転盤14, 15を介して各絞り成形部16, 17を回転しながら下降すると、各絞りロール19が板材Sの円孔の周辺部を押圧しながら貫通孔11bに嵌入すること

で、板材Sの中心部に小径の円筒部Saが絞り形成されたキャップが形成される。

【0023】そして、板材Sの板厚や材質が変更された場合には、固定ボルト23と長孔22によってブラケット18, 20の位置を調整することで、絞りロール19, 21と貫通孔11a, 11bとの隙間が適切となるようにこの絞りロール19, 21の位置を調整すればよい。

【0024】このように本実施形態のキャップ成形装置にあつては、下型11に径の異なる2つの貫通孔11a, 11bを形成する一方、回転軸13の下端部に加工径の異なる2つの絞り成形部16, 17を設けたことで、1つの装置で円筒部の径寸法が異なる2種類のキャップを選択的に成形することができ、また、固定ボルト23と長孔22によって絞りロール19, 21の径方向位置を調整可能とすることで、2つの絞り成形部16, 17の範囲内で変更や微調整が可能となり、キャップ成形装置の汎用性が高くなる。

【0025】なお、本実施形態のキャップ成形装置において、下型11に2つの貫通孔11a, 11bを形成する一方、回転軸13の下端部に2つの絞り成形部16, 17を設けたが、その数はこの実施形態に限定されるものではなく、適宜設定すればよいものである。また、成形位置調整手段として固定ボルト23と長孔22としたが、これに限らず、例えば、ねじ式としてもよい。

【0026】

【発明の効果】以上、実施形態において詳細に説明したように本発明のキャップ成形装置によれば、径の異なる複数の貫通孔が形成されて上面部に円孔が形成された板材を載置可能な下型を設ける一方、この下型に載置された板材を上方から押圧して固定するクランプ手段を設けると共に、駆動回転可能な回転軸の下端部に装着されて下型に対して接近離反可能な回転盤に、各貫通孔に対応して複数の絞り成形部を装着し、この絞り成形部を成形位置調整手段によって回転盤の径方向に移動して位置調整可能としたので、1台の装置で複数種類の寸法を有するキャップを成形することができると共に、成形時における絞り成形部の微調整を行うことができ、その結果、装置の汎用性を向上して生産性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るキャップ成形装置の概略図である。

【図2】図1のII-II断面図である。

【図3】本実施形態のキャップ成形装置における絞り成形部の平面図である。

【図4】本実施形態のキャップ成形装置における絞り成形部の側面図である。

【図5】本実施形態のキャップ成形装置のクランプ装置の作用説明図である。

【図6】図5のV-V断面図である。

【図7】本実施形態のキャップ成形装置の作用説明図である。

【図8】本実施形態のキャップ成形装置の作用説明図である。

【図9】鋼板コイルの両端面に装着するキャップの概略図である。

【図10】絞り加工する板材と形成されたキャップの概略図である。

【図11】従来のキャップ成形装置の概略図である。

【図12】従来のキャップ成形装置の概略図である。

【図13】従来のキャップ成形装置の概略図である。

【符号の説明】

11 下型

11a, 11b 貫通孔

12 切替シリンダ

13 回転軸

14 第1回転盤

15 第2回転盤

16 第1絞り成形部

17 第2絞り成形部

18, 20 ブラケット

19, 21 絞りロール

22 長孔（成形位置調整手段）

23 固定ボルト（成形位置調整手段）

25 昇降シリンダ

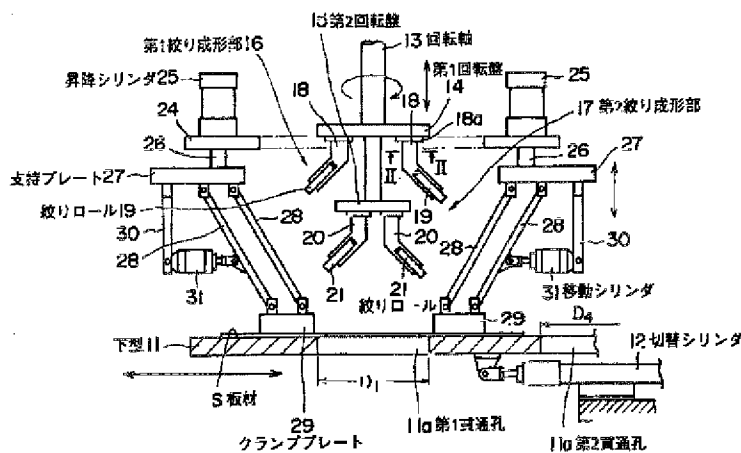
29 クランププレート（クランプ手段）

31 移動シリンダ

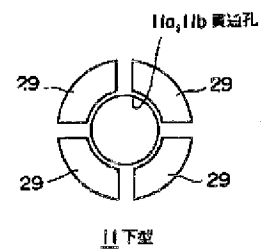
S 板材

Sa 円筒部

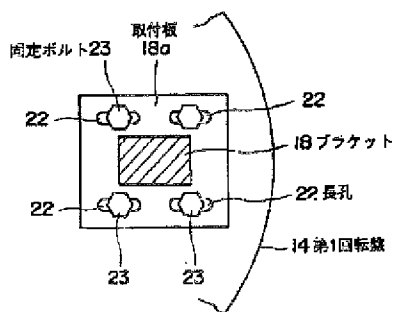
【図1】



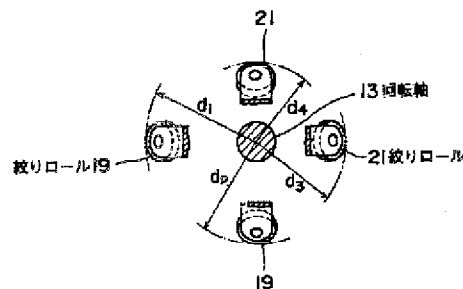
【図6】



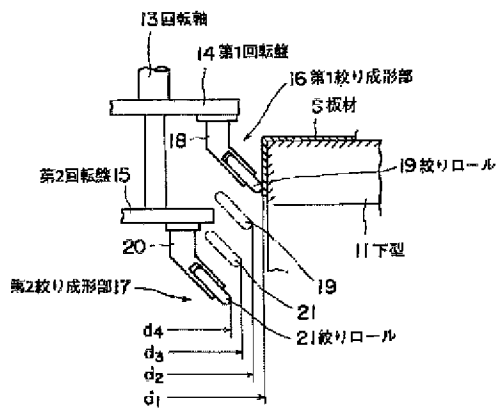
【図2】



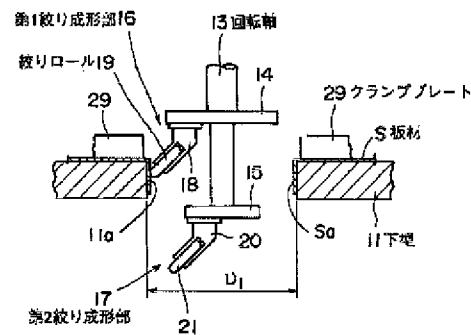
【図3】



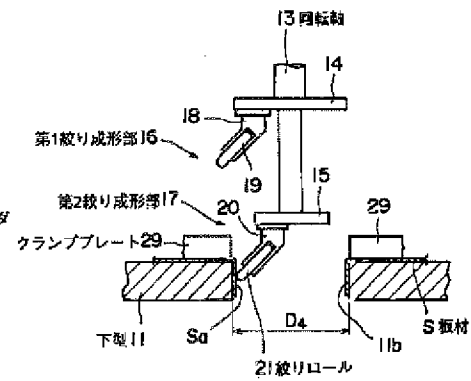
【図4】



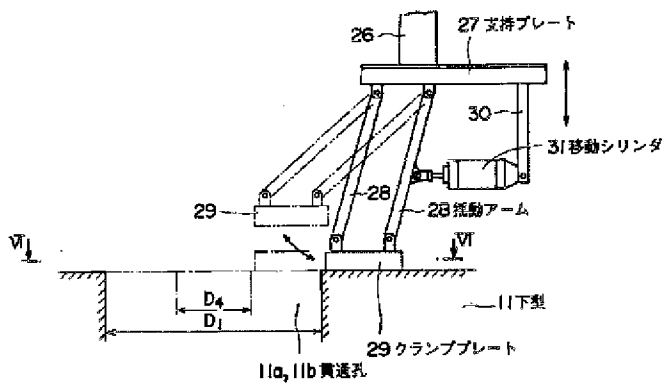
【図7】



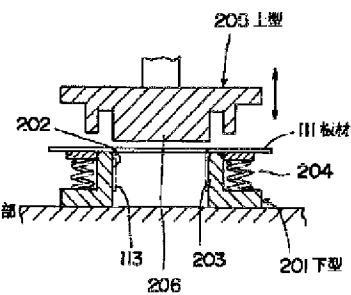
【図8】



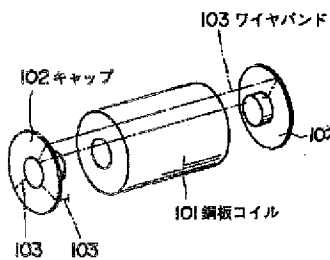
【図5】



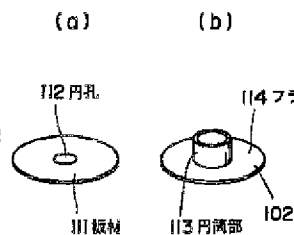
【図11】



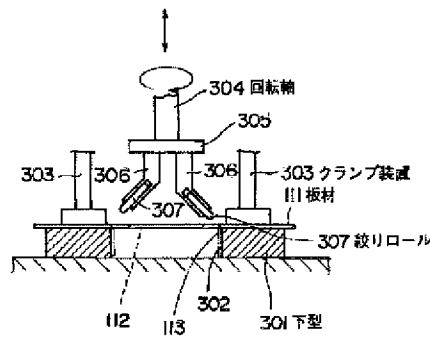
【図9】



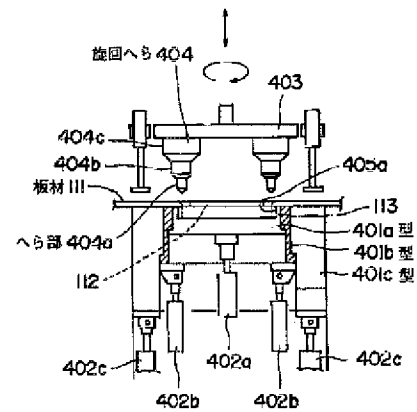
【図10】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 岡本 真人
 広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業
 株式会社三原製作所内
 (72)発明者 井上 義隆
 広島県福山市銅管町一番地 日本銅管株式
 会社内

(72)発明者 塚本 裕三
 広島県福山市銅管町一番地 日本銅管株式
 会社内
 (72)発明者 出水 勉
 広島県福山市銅管町一番地 福山梱包工業
 株式会社内
 (72)発明者 藤原 英俊
 広島県福山市銅管町一番地 福山梱包工業
 株式会社内